

E.D.
Hym.

INTORNO ALLE LARVE

DI

ALCUNE FORMICHE

MEMORIA

DI

CARLO EMERY

LETTA ALLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA

NELLA SESSIONE DEL 7 MAGGIO 1899.

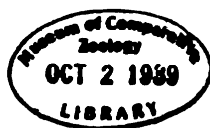
(CON DUE TAVOLE)



BOLOGNA

TIPOGRAFIA GAMBERINI E PARMEGGIANI

1899



Estratto dalla Serie V Tomo VIII, delle Memorie

della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.

Le larve delle formiche sono state finora molto trascurate e ne sono state date pochissime buone figure. Oltre alle vecchie ma accurate figure del Ratzeburg (1) riferentisi alla *Formica rufa*, io conosco soltanto quelle delle larve di *Camponotus ligniperda* e *Formicoxenus nitidulus* pubblicate dall'Adlerz (2) e quelle date dall'André (3) delle larve di *Tapinoma erraticum* e *Tetramorium cespitum*. Questi due autori figurano pure a forte ingrandimento alcune forme di quei peli singolari, ramosi e uncinati, mediante i quali le piccole larve aderiscono le une alle altre e che Janet (4) designa col nome di « poils d'accrochage ».

Peró uno studio comparativo finora non é stato fatto. Senza dubbio, l'apparente uniformità delle larve delle formiche europee più ovvie non ha richiamata l'attenzione dei naturalisti sulle differenze che potessero presentare, e perciò sono state neglette generalmente dai raccoglitori, e anche abbandonate dopo raccolte, come materiale inutile e inservibile. Così riesce difficile ottenere esemplari di larve delle formiche esotiche e anche di quei generi nostrani i cui nidi si rivengono di rado o sono difficili ad esplorare.

La mia attenzione fu richiamata sopra le larve delle formiche da una

---

(1) F. T. C. Ratzeburg — Ueber Entwickelung der fusslosen Hymenopteren-Larven, mit besonderer Berücksichtigung der Gattung *Formica*. (Breslau) 1832.

(2) G. Adlerz — Myrmecologiska studier. II. Svenska myror och deras lefnadsförhållanden. Stockholm, 1886.

(3) Ernest André — Species des Formicides d'Europe. Gray, 1881-82.

(4) Ch. Janet — Les Fourmis. Conférence faite le 28 Février 1896. Paris, 1896.

nota del Prof. L. Biró che accompagnava una collezione di formiche della Nuova Guinea comunicatami per studio del Museo nazionale ungherese, e in cui si trovavano alcune larve della *Ponera stigma* F.. Il Biró dice di queste larve:

« Nelle gallerie del nido scavate nel legno putrido, si trovavano le larve dal lungo collo, coperte di spine singolari: abbandonate dai loro vigliacchi custodi, quelle larve sapevano difendersi da sè; quando qualche termite (il nido di queste trovavasi nello stesso legno) si avvicinava ad una di esse, questa batteva innanzi e indietro col suo collo di cigno e tosto veniva lasciata in pace ».

In fatti, la forma di queste larve e i tubercoli spiniformi che si trovano sulle più grandi di esse parvero anche a me singolari. Cercai di raccogliere larve di Ponerinae e di altre formiche di diversi gruppi sistematici per istituire nuove osservazioni e confronti. Per quanto le mie raccolte siano finora molto incomplete, pure mi é sembrato che i risultati delle mie ricerche meritassero di essere pubblicati, se non ad altro fine, per richiamare l'attenzione altrui su queste larve finora troppo neglette.

Ponerinae

Ho esaminato le larve di *Ponera stigma* F. (Nuova Guinea, racc. dal Prof. Biró), *P. caffraria* F. Sm. (Colonia del Capo, racc. dal Dr. Brauns), *Diacamma rugosum-geometricum* F. Sm. (Selebes, racc. dai fratelli Sarasin) e *Odontomachus haematoda* (Caienna da Pillault).

Della *P. stigma* (fig. 1) ho figurato tre stadî. In tutti, il corpo ha una porzione anteriore più sottile, coi segmenti ben distinti e una posteriore rigonfiata, in cui non si vedono limiti distinti tra i segmenti, il loro numero essendo indicato dalle stigme e, negli stadi più inoltrati, dalle sporgenze segmentali o tubercoli del tegumento. Come in generale, nelle larve degli Imenotteri, le stigme sono al numero di 10 paia e mancano nel 1° segmento che segue il capo, nonché nei due ultimi segmenti della regione addominale. Nello stadio più giovane (fig. 1 *a*), si vedono solo deboli accenni dei tubercoli cutanei; ritengo che questo stadio debba corrispondere alle larve di prima schiusa e che lo stadio seguente (fig. 1 *b*), di poco più grande, sia quello che segue la prima muta. In esso appariscono, già ben distinti, parte dei tubercoli; questi si fanno successivamente più numerosi e sporgenti, a misura che la larva cresce. Le mie figure faranno riconoscere la loro distribuzione e la grandezza relativa. Osservati a forte ingrandimento, i tubercoli più acuti della regione toracica hanno forma conica, troncata all'apice e portano ciascuno alcuni brevi peli. Del resto, il corpo di queste larve é quasi totalmente destituito di peli.

Il capo é relativamente molto sviluppato e subgloboso; sotto il labbro superiore appariscono le mandibole, molto più grandi che non siano nelle larve di *Formica* e *Camponotus*; esse sono in buona parte scoperte nella loro faccia laterale, e sporgono in avanti, terminate con tre piccoli denti. Nelle Camponotinae (fig. 10 *b* e 11 *b*), sono in buona parte coperte lateralmente dalle mascelle e non sporgono oltre il labbro inferiore. Le mascelle hanno alla loro faccia laterale due prolungamenti chitinosi conici, giallognoli, dei quali quello più vicino all'apice é più grande e diretto innanzi. Il labbro inferiore ha due paia di simili coni più piccoli e più pallidi, e nel mezzo una papilla o filiera che riceve lo sbocco delle ghiandole della seta. Le parti boccali hanno del resto struttura quasi identica a quella che si osserva nella larva di *Odontomachus* di cui ho dato disegni fortemente ingranditi a fig. 4 *c* e *d*.

Nella *P. caffraria* (fig. 2), la parte posteriore del corpo é molto più rigonfiata e i suoi segmenti sono affatto indistinti. I tubercoli cutanei sono piccoli, acuti, subspiniformi e molto meno numerosi. Non ho osservato stadi giovani.

Le larve di *Odontomachus haematoda* (fig. 4) rassomigliano alle precedenti per la forma e per la mancanza di limiti esterni fra i segmenti addominali. I tubercoli sono disposti con ordine più regolare, in serie trasverse, sopra i singoli segmenti. Ciascuno di essi consta di un corpo rotondeggiante, nel mezzo del quale si eleva un prolungamento conico, terminato da un pelo; sulla parte basale ritondata, sono impiantati 4-5 peli, di rado un numero minore, che fanno corona al cono piligero centrale. Ho figurato le parti boccali isolate di questa larva (fig. 4 *c*, *d*).

Nella forma generale del corpo, le larve del *Diacamma geometricum* rassomigliano piuttosto a quelle della *Ponera stigma*: la parte addominale é poco rigonfiata, e i limiti dei segmenti sono distinti. Sopra ciascuno di essi si trova una serie trasversale, irregolare di tubercoli conici, ineguali che, nelle larve più sviluppate, portano da uno a quattro peli. Nelle piccole larve, i tubercoli sono piccoli, subcilindrici e senza peli (fig. 3 *e*); negli stadi intermedi passano per una forma acuminata con pochi peli (fig. 3 *f*).

Nelle larve giovani di questa specie, il labbro inferiore offre, in avanti, una vistosa sporgenza conica, alquanto curvata in su e relativamente maggiore nelle più piccole larve (v. fig. 3 *b* e *d*). Questa sporgenza corrisponde alla papilla mediana o filiera, del margine labiale. Nelle larve maggiori, essa é molto ridotta e poco appariscente (fig. 3 *a*). Le mandibole sono foggiate diversamente da quelle delle *Ponera* e *Odontomachus*, ed hanno forma arcuata con punta acutissima.

Dorylinae.

Ho esaminate larve di *Eciton Burchelli* Westw. (Brasile, racc. da W. Müller e comunicatemi dal Prof. Forel) e di *Acanthostichus serratulus* F. Sm. (Brasile, racc. dal Prof. von Ihering). Sono entrambe larve subcilindriche, coi segmenti tutti distinti: sono prive di tubercoli o altre appendici e fornite di peli numerosi, brevi e semplici; non esistono peli forcuti, ritorti o uncinati.

Nell'*Acanthostichus* (fig. 5), il capo, benché più piccolo e meno convesso che nelle Ponerinae è ben staccato dal tronco, e le mandibole sono lunghe, strette, sporgenti in avanti, fuori del labbro superiore; il loro margine interno é dentellato e offre alla base una forte dilatazione. Nelle mascelle, il cono più vicino all'apice é semplice e allungato; al posto del l'altro cono, si trova una sporgenza ottusa, fornita di due piccoli tubercoli.

Nella larva di *Eciton* (fig. 6) il capo é più piccolo e meno staccato dal tronco; le mandibole strette e minute non oltrepassano il labbro superiore, anzi, non lo raggiungono neppure. Il cono laterale delle mascelle é sostituito da un gruppo di piccoli tubercoli (fig. 6 *c*, *d*).

Sima e Pseudomyrma.

Questi due generi offrono un tipo di larve tutto speciale. Ho esaminato quelle della *Pseudomyrma flavidula* F. Sm. (Caienna, racc. da Pillault) e di alcune *Sima*, particolarmente delle *S. natalensis* F. Sm. e *S. clypeata* Emery (Colonia del Capo, racc. del Dr. Brauns).

Le larve sono subcilindriche nella parte anteriore e alquanto assottigliate indietro; i primi segmenti postcefalici sono più sviluppati nella parte dorsale, accorciati nella parte ventrale, per cui, sul profilo, appariscono come disposti a ventaglio, il loro contorno dorsale formando complessivamente una curva o gobba che costituisce l'estremità anteriore apparente della larva, mentre il capo, ossia l'estremità anteriore morfologica trovasi collocato sulla faccia ventrale del corpo. Perciò queste larve possono dirsi *ipocefale*, a differenza di quelle del maggior numero delle altre formiche, che diremo *ortocefale*.

Nelle *Sima* (fig. 7) il capo é depresso e non sporge quasi per nulla dalla superficie ventrale della larva, la sua estremità boccale essendo ricevuta, allo stato di riposo, in un incavo del 3° e 4° segmento del tronco su cui poggia. Nella *Pseudomyrma* (fig. 8), il capo é rotondeggiante e distintamente sporgente, e i segmenti 3° e 4° del tronco non sono incavati per riceverlo. Le mascelle non hanno sporgenze coniche; al loro posto si trovano dei gruppi di piccoli tubercoli; due simili gruppi si osservano sul

labbro inferiore, e anche qui mancano i coni. Le mandibole sono piccole, poco sporgenti, ma robuste e bidentate all'apice Carattere affatto proprio delle larve di *Sima* e *Pseudomyrma* è la presenza di un paio di piccole appendici del capo che considero come rudimenti di antenne. Ciascuna di esse consiste di due piccole sporgenze ineguali, coniche o subcilindriche, terminate da un pelo ottuso minutissimo (pelo olfattivo ?). I peli del corpo sono brevi e semplici, però si osservano, distribuite lungo il corpo, quattro doppie serie di lunghe setole uncinate all'apice e regolarmente disposte sui singoli segmenti, come mostra la fig. 7ª.

Altre formiche.

Le larve delle *Sima* e *Pseudomyrma* non sono le sole larve ipocefale di Formiche. Un grado minore, ma pure ben marcato d'ipocefalia si osserva in alcune altre, p. es. in quelle del *Camponotus vitreus* F. Sm., (Nuova Guinea, racc. del Prof. Biró) di cui do la figura (fig. 11). Però, se si prescinde dalla forma breve e tozza e dalla posizione del capo, queste larve non differiscono notevolmente da quelle delle altre Camponotinae. Le mandibole sono piccole e quasi interamente nascoste nell'interno della bocca; le mascelle e il labbro inferiore hanno forma ritondata; le sporgenze coniche, due per ciascuna mascella e un paio solo nel labbro inferiore, sono minute e semplici. La larva del *C. ligniperda* figurata dall'Adlerz non é ipocefala, e io penso che tale differenza sia in relazione col fatto che questa specie, come il maggior numero delle congeneri fila un bozzolo, mentre il *C. vitreus* non forma bozzolo per metamorfosarsi; le sue pupe sono nude. In fatti, la confezione del bozzolo esige una notevole mobilità del capo e dei segmenti anteriori del tronco, e questa mobilità non si ha nelle larve ipocefale.

A voler giudicare della figura non molto nitida dell'André, la larva di *Tapinoma erraticum* Latr. sarebbe anch'essa in debole grado ipocefala (1); ed é noto che questa specie, come in generale le Dolichoderinae, non fila bozzolo.

Però moltissime larve, che pure non filano bozzoli, sono ortocefale: cosi quelle di molte Myrmicinae, e questo non deve far meraviglia; perché, se l'ipocefalia non é compatibile con la capacità di costrurre bozzoli, l'ortocefalia non impone la costruzione di cosiffatto involucro delle pupe. Le parti boccali delle poche larve di Myrmicinae che ho esaminate offrono, nella riduzione delle mandibole e nella forma ritondata delle altre parti, una certa rassomiglianza colle Camponotinae. A fig. 9 ho disegnato il pro-

(1) Durante la stampa di questa memoria, ho raccolto alcune larve di questa specie. Sono manifestamente ipocefale e la loro forma ricorda quella delle larve di *Camponotus vitreus*.

filo del capo della larva di *Huberia striata* F. Sm. (Nuova Zelanda, racc. dal Sig. W. W. Smith): anche in questa specie, e forse in tutte le Myrmicinae, il labbro inferiore ha un solo paio di tubercoli conici (così ancora nelle larve di *Tomognathus sublevis* secondo Adlerz).

Come tipo squisitamente ortocefalo, tra le larve delle Camponotinae, ho rappresentato a fig. 10 quella di *Plagiolepis longipes* Jerd. (Selebes, racc. dai fratelli Sarasin). La forma del capo e delle parti boccali differisce poco da quella che si osserva nel *C. vitreus*. Le pupe di questa specie sono vestite di bozzolo.

Sarebbe prematuro voler trarre conclusioni generali da uno studio così incompleto e frammentario come é questo, e applicarne i pochi risultati alla classificazione delle Formiche. Peró mi sembra che, già da queste osservazioni e dalle poche altre pubblicate dai miei predecessori, risulti che almeno tre tipi ben distinti si stacchino dal complesso delle altre forme finora note; essi sono:

1. Quello delle *Ponerinae*, con le mandibole robuste e sporgenti e con le appendici piligere dei segmenti del loro tronco.

2. Quello delle *Dorylinae* con la sua forma cilindrica allungata, la struttura speciale delle mascelle e la mancanza di peli d'attacco o di altre appendici del tegumento che non siano peli semplici.

3. Quello delle *Sima* e *Pseudomyrma* che, oltre alla ipocefalia estremamente sviluppata, offrono un carattere specialissimo nella presenza di rudimenti delle antenne. Credo che questo fatto molto notevole, unitamente, ai caratteri particolari ben noti del capo dell'immagine, giustificherà la separazione di questi generi dal resto delle Myrmicinae, formandone una nuova sottofamiglia delle *Pseudomyrminae*.

Soltanto l'esame di serie più complete di larve permetterà di riconoscere se la struttura del loro corpo, e specialmente quella delle parti boccali e dei peli e l'ordinamento di questi presentino caratteri capaci di servire a fondare su più solide basi e a migliorare la classificazione tuttavia incerta della sottofamiglia delle Myrmicinae.

Sembrami pertanto che lo sviluppo notevole della bocca e particolarmente delle mandibole, nelle larve delle Ponerinae e dell'*Acanthostichus* inducano a qualche supposizione relativamente alla biologia di queste formiche. Le larve delle specie europee che finora furono osservate vengono alimentate col contenuto dell'ingluvie delle operaie che queste rigurgitano sulla bocca delle loro larve, e forse anche col secreto di ghiandole salivari. In queste specie, l'alimento delle larve consiste dunque esclusivamente di sostanze liquide o semiliquide; e tale é pure in massima l'alimento delle stesse

formiche allo stato adulto, quando si cibano di sostanze zuccherine vegetali o degli escrementi liquidi degli afidi. Peró, molte formiche vivono pure in parte di preda, e nulla prova che si contentino di sorbire i succhi delle loro vittime, e non digeriscano pure, mediante la saliva, alcune parti solide. Le formiche granivore certamente non si cibano soltanto dello zucchero prodotto nei semi nell'atto della germinazione, ma digeriscono nella loro bocca sostanze solide, verosimilmente la parte azotata dei semi, anziché l'amido; questo risulta da alcune esperienze istituite da me (1) e che per diverse circostanze fui costretto ad interrompere.

Ora sarebbe pure possibile che Formiche, le quali vivono principalmente di preda, diano in pasto alle loro larve pezzi più o meno triturati del corpo delle loro vittime, come fanno le Vespe. Appunto le Ponerinae, per quel poco che si conosce delle loro abitudini, sono predatrici e particolarmente mangiatrici di termiti; sappiamo altresì che, in esse, gl'istinti sociali sono meno perfezionati che nelle altre formiche, e l'osservazione del Prof. Biró, riportata a principio di questo scritto, mostra pure che la cura della prole é meno assidua, almeno nella *Ponera stigma*. Ecco un problema non difficile da studiare per chi si trovi nelle circostanze di poterlo fare. Le Ponerinae e le Dorylinae del gruppo dei Cerapachyi, per diversi fatti della loro morfologia, mostrano di essere le più primitive delle formiche. Anche la loro organizzazione sociale, dalle poche osservazioni che si hanno, pare meno progredita; e i caratteri delle loro larve accennano a loro volta ad una forma più semplice, meno perfezionata della cura della prole e della sua alimentazione. La conoscenza più precisa di questi fatti potrebbe fornirci nuovi lumi, per indagare la filogenia delle Formiche e le origini della loro vita sociale.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Tavola I.

Fig. 1 - *Ponera stigma*, *a*, *b*, *c* tre stadi differenti di sviluppo della larva disegnati con ingrandimento uniforme; *d* un tubercolo dorsale dei primi segmenti maggiormente ingrandito.

(1) Ho provato di alimentare delle formiche granivore (*Messor structor* Latr.) con diverse sostanze che non fossero semi. Esse accolsero benissimo la pasta minuta da minestra, ma rifiutarono costantemente l'amido. La pasta veniva leccata e rammollita, impastata con le mandibole, e dopo un certo tempo, i residui notevolmente ridotti di volume erano abbandonati. Incidenti sopragiunti, pei quali una parte del materiale andò perduta, impedirono l'esecuzione di analisi chimiche progettate.

Fig. 2 - *Ponera caffraria*, *a* larva intera; *b* capo maggiormente ingrandito (1).

Fig. 3 - *Diacamma geometricum*, *a* larva grande, apparentemente non ancora matura, *b* capo di larva più giovane di profilo, *c* lo stesso dal dorso, *d* capo di larva giovanissima, *e* estremo dell'addome della medesima, *f* alcuni tubercoli di questa larva a forte ingrandimento, *g* tubercoli di larva mezzana.

Fig. 4 - *Odontomachus haematoda*, *a* larva matura, *b* un tubercolo del torace a forte ingrandimento, *c* mandibole e labbro superiore, *d* mascelle e labbro inferiore.

Tavola II.

Fig. 5 - *Acanthostichus serratulus*, *a* larva quasi matura, *b* capo maggiormente ingrandito, di profilo, *c* lo stesso dal dorso, *d* mandibola a forte ingrandimento veduta obliquamente di fianco.

Fig. 6 - *Eciton Burchelli*, *a* larva a mezzo sviluppo, *b* capo maggiormente ingrandito di fianco, *c* parte anteriore di esso dal dorso, rappresentato per mostrare le mandibole, *d* mandibola e mascella del lato sinistro.

Fig. 7 - *Sima natalensis*, *a* larva intera di fianco, *b* capo maggiormente ingrandito, veduto obliquamente di sopra e di fianco, *c* parte anteriore di esso dal dorso, *d* bocca veduta obliquamente di sotto, *e* antenna a fortissimo ingrandimento.

Fig. 8 - *Pseudomyrma flavidula*, *a* larva intera prossima a metamorfosarsi (non sono disegnati i peli uncinati) *b* capo maggiormente ingrandito.

Fig. 9 - *Huberia striata*, capo della larva di fianco.

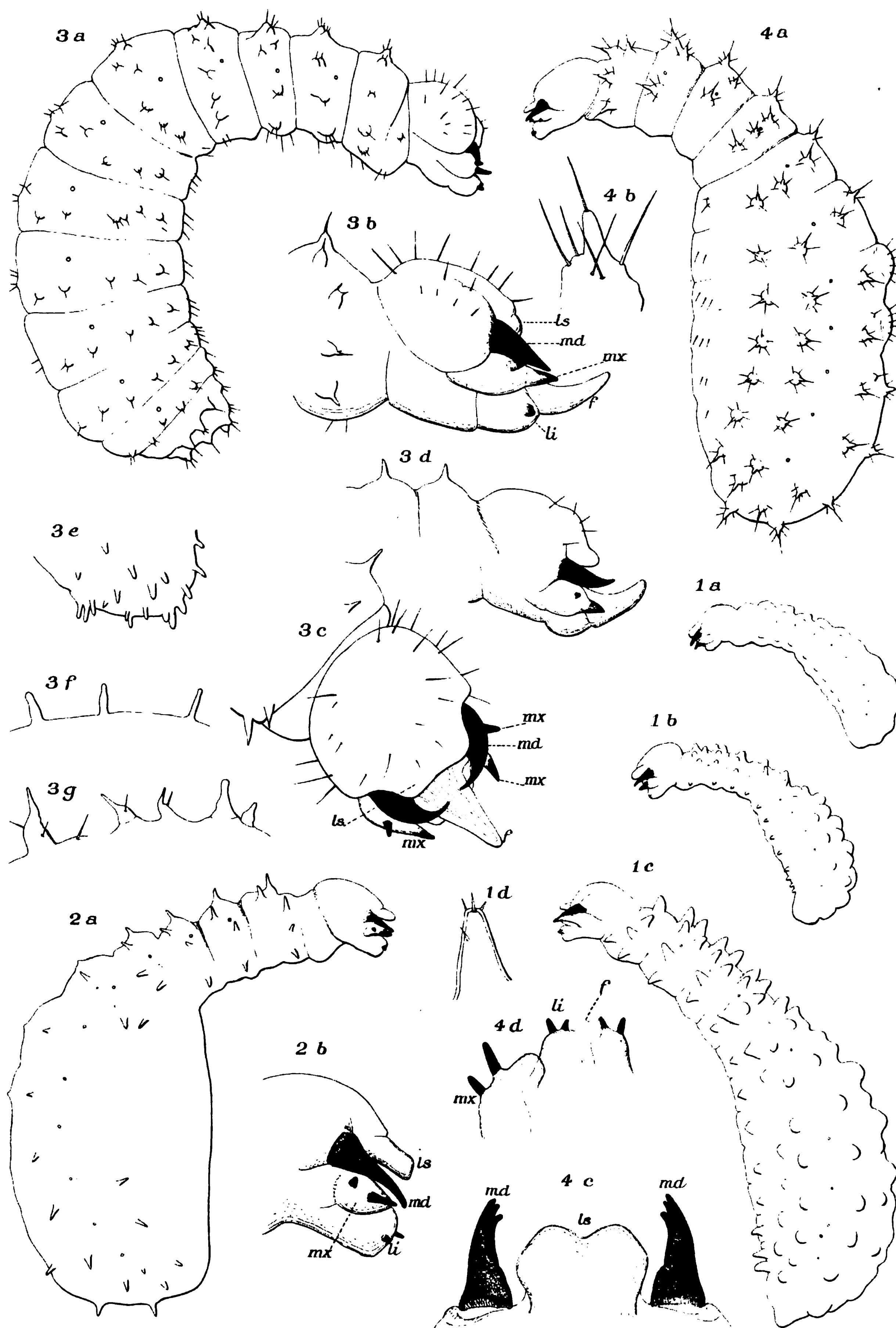
Fig. 10 - *Plagiolepis longipes*, *a* larva intera, *b* capo.

Fig. 11 - *Camponotus vitreus*, *a* larva di fianco, *b* capo maggiormente ingrandito, *c* lo stesso veduto dall'estremo boccale.

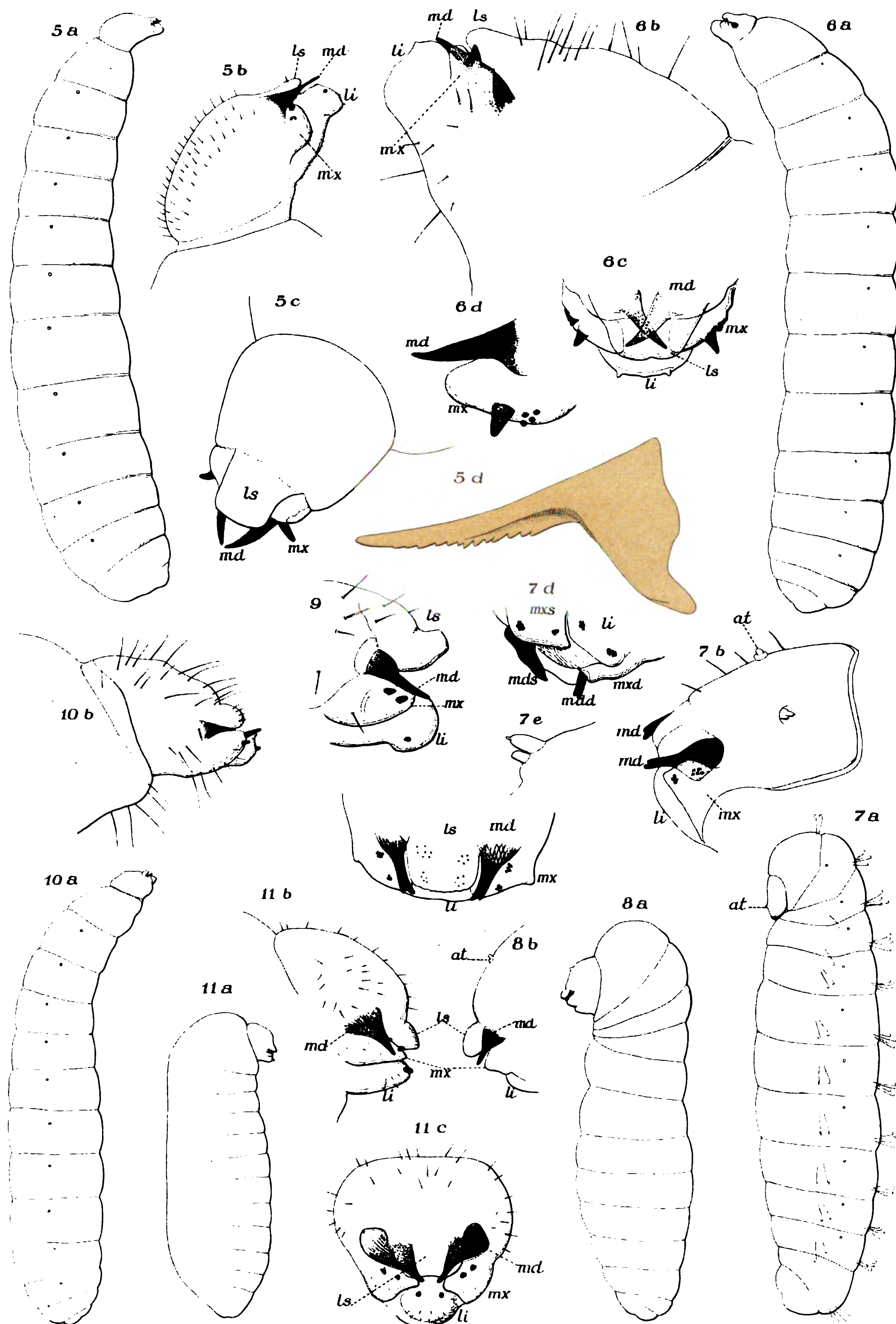
---

(1) Segni comuni di tutte le figure:
at antenna
f filiera del labbro inferiore
li labbro inferiore
ls labbro superiore
md mandibola } *d* destra, *s* sinistra.
mx mascella }





Lit. Mazzoni e Rizzoli - Bologna. C. Emery inc.



Lit. Mazzoni e Rizzoli - Bologna. C. Emery inc.


3 2044 107 197 055



